

DEUTSCHES PATENTAMT



## AUSLEGESCHRIFT 1 044 589

L 24253 VII/55 e

ANMELDETAG: 2. MÄRZ 1956

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 20. NOVEMBER 1958

## 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Aus-  
sortieren fehlerhafter Bogen aus einer laufenden Pa-  
pier- oder anderen Werkstoffbahn, die mit einer  
schnittgeregelten Querschneidevorrichtung verbunden  
ist, wobei die Oberfläche der Bahn vor dem Schnitt  
mittels fotoelektrischer Beobachtungsorgane abgetastet  
und deren Ergebnis in elektrische Impulse umgewan-  
delt wird, welche verstärkt zu Kontaktweichen ge-  
langen, die vom Querschneider aus synchron ange-  
trieben werden.

Bei der Herstellung von Papier läßt es sich nicht  
vermeiden, daß Ölflecke, Fremdkörper, Falten, Löcher  
und andere Fehler in dem Papier entstehen. Diese Feh-  
ler würden bei Weiterverarbeitung in einer Papier-  
verarbeitungsmaschine, z. B. Bogendruckmaschine,  
Bogenliniiermaschine usw., zu Störungen, ja sogar bei  
großen Fremdkörpern zur Beschädigung der Maschine  
führen.

Aus diesem Grund werden bisher die einzelnen  
Bogen meist manuell auf Fehler geprüft; sie werden  
von Arbeitskräften in die Hand genommen, überprüft  
und fehlerhafte Bogen aussortiert. Diese Prüfmethode  
hat den Nachteil, daß durch die erforderlichen Ar-  
beitskräfte die Papierherstellung verteuert wird, und  
birgt die Gefahr der Beschädigung von Bogen durch  
das Anfassen in sich. Ein weiterer Nachteil dieser  
Prüfmethode liegt darin, daß durch Unachtsamkeit  
oder Ungenauigkeit leicht fehlerhafte Bogen zur  
Weiterverarbeitung gelangen können.

Es ist ferner bekanntgeworden, die ablaufende Pa-  
pierbahn von Fotozellen zu überwachen. Sobald ein  
Fehler in der Papierbahn beobachtet wurde, wurde  
ein Magnet betätigt, der den fehlerhaften Bogen kenn-  
zeichnete. Die gekennzeichneten Bogen werden dann  
aussortiert. Diese Methode hat den Nachteil, daß die  
Verzögerung des Magneten nicht ausgeschaltet wird;  
dadurch wird das Aussortieren des Bogens, auf dem der  
Fehler liegt, erschwert bzw. von einer Reihe Zufällen  
abhängig gemacht, z. B. von der Geschwindigkeit der  
Maschine, Verzögerung des Magneten, die wiederum  
abhängig von der Spannung des Betriebsstromes ist,  
und von der Pflege und Beschaffenheit des Magneten.

Die Einschalt- und Ausschaltzeiten eines Magneten  
liegen zwischen 70 und 140 ms. Die Papierbahn läuft  
mit einer Geschwindigkeit von 0,5 bis 2 m/Sek. an  
den Fotozellen vorbei, d. h. während der Zeit vom  
Erfassen des Fehlers bis zur Wirkung des Magneten  
kann die Papierbahn einen Weg von 35 bis 280 mm  
zurücklegen, je nach der Verzögerung des Magneten  
und der Geschwindigkeit der Maschine. Man hat des-  
halb nicht die Gewähr, daß der Bogen markiert wird,  
der den Fehler trägt. Wenn nämlich zwischen Tastung  
und Markierung z. B. ein etwas zu großes Zeitinter-  
vall vergangen ist, kann die Stelle der Bahn, an der

Querschneidevorrichtung  
mit Schnittregelung für Papier-, Folien-  
oder dergleichen Bahnen sowie einer  
Einrichtung zum Markieren  
und Aussortieren fehlerhafter Bogen

Anmelder:

LICENTIA Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.,  
Hamburg 36, Hohe Bleichen 22,  
und Liniermaschinen-Fabrik E. C. H. Will,  
Hamburg 20, Ludolfstr. 19

Dr. phil. nat. Walter Hackel, Dr. rer. nat. Helmut Helbig,  
Dipl.-Ing. Felix Lentze, Warstein (Sauerl.),  
und Paul Jendrusch, Hamburg-Wandsbek,  
sind als Erfinder genannt worden

## 2

später der Schnitt erfolgt, unter der Markiervorrich-  
tung vorbeigelaufen sein, und nicht der fehlerhafte,  
sondern der nächste Bogen wird markiert.

Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, alle diese  
Fehler von vornherein auszuschalten, d. h. unabhängig  
von der Verzögerung des Magneten, des Relais und  
der Papiergeschwindigkeit die Bogen abzutasten, zu  
markieren und zu sortieren. Es wird zu diesem  
Zweck vorgeschlagen, daß die fotoelektrischen Beob-  
achtungsorgane mittels der eingangs erwähnten Kon-  
taktweichen abwechselnd mittel- oder unmittelbar an  
zwei Auslöseglieder geschaltet werden, denen die  
durch fehlerhafte Stellen in der Bahn hervorgerufenen  
Impulse zugeleitet werden, die daraufhin — wie an  
sich bekannt — eine Einrichtung zum Anbringen von  
Markierungen an den fehlerhaften Bahnstellen in  
Tätigkeit setzen, welche ihrerseits eine Einrichtung  
zum Aussortieren der fehlerhaften Bogen steuern.

Erfindungsgemäß können ferner als Auslöseglieder  
elektronische Schaltmittel, einzeln oder als Gruppe,  
vorgesehen und die fotoelektrischen Beobachtungs-  
organe in mehreren gegeneinander versetzten Reihen  
quer zur Bahn angeordnet sein.

Schließlich kann jeder Reihe der Beobachtungs-  
organe eine Kontaktweiche zugeordnet sein, die unter-  
einander entsprechend dem Abstand der Reihen  
phasenverschoben sind.

Best Available Copy

Fig. 1 stellt den Aufbau der Vorrichtung, die Anordnung der Fotozelle und die Schaltung der Magneten und Kontaktweichen schematisch dar;

Fig. 2 zeigt in der Draufsicht die Anordnung der fotoelektrischen Beobachtungsorgane über der Papierbahn;

Fig. 3 läßt den Aufbau eines Kontaktweichenelementes erkennen;

Fig. 4 zeigt die Weichenstellung zur Ablenkung der fehlerhaften Bogen;

Fig. 5 zeigt die Weichenstellung zur Weiterleitung der fehlerfreien Bogen.

Von einer Papierrolle 1 (Fig. 1) wird eine Papierbahn 2 abgewickelt und über die Umlenkwalzen 3 bis 6 zu den Vorzugswalzen 7 und 8 und von dort zu dem Querschneider 9, der die Papierbahn zu Bogen schneidet, geleitet. Alle Umlenkwalzen, Querschneider usw. sind in einer Gestellwand, die in diesem Schema nicht gezeichnet ist, gelagert. Beim Lauf der Papierbahn 2 wird diese über eine Prüfwalze 10 geführt. Um die Prüfwalze 10 sind drei Reihen Fotozellen 11, 12 und 13 angeordnet, die die Papierbahn auf Fehler überwachen. Da der Körper einer Fotozelle aus konstruktiven Gründen schmaler ist als die von ihr zu kontrollierende Breite der Papierbahn, müssen die Fotozellen in Reihen angeordnet sein (Fig. 2). Die kleinen Rechtecke vor den Fotozellen zeigen die projizierten und abzutastenden Lichtmarken. Die quer zur Papierbahn gelegten Striche (Fig. 1) sind die Stellen der Bahn, an denen später die Papierbahn vom Querschneider 9 zu Bogen geschnitten wird. Beim Vorbeilauf der Papierbahn 2 unter den Abtastköpfen 11, 12 und 13 wird in an sich bekannter Weise jeder Fehler erfaßt und in elektrische Impulse umgewandelt. Die relativ kleinen elektrischen Impulse werden in den Verstärkern 14, 15 und 16 verstärkt. Die Verstärker sind an sich bekannter Bauart, z. B. Elektronenröhren und bzw. oder Transistoren. Der verstärkte Impuls gelangt nun zu den Kontaktweichen 17, 18; 19, 20; 21, 22. Für jeden Verstärker sind je ein Paar Kontaktweichen vorgesehen.

Über ein Getriebe 23 werden diese Kontaktweichen vom Querschneider 9 angetrieben und laufen synchron mit dem Querschneider 9 in einem Verhältnis 1:2, d. h., bei zwei Umdrehungen des Querschneiders macht die Kontaktweiche eine Umdrehung. Auf der Achse 24 (Fig. 3) ist ein Kontaktweichenelement mit den Kontaktweichen 17 und 18 fest gelagert. Die Kontaktweichen sind Ringe, die aus zwei Hälften bestehen, von denen eine Hälfte aus einem stromleitenden Material (in Fig. 3 schraffiert dargestellt), z. B. Eisen oder Kupfer, und die andere Hälfte aus einem nicht stromleitenden Material (z. B. Fiber) gefertigt ist. Auf den Ringen 17 und 18 liegen die Stromzu- und -abführungsfinger 25 bis 28. Solange diese Finger auf der stromleitenden Ringhälfte aufliegen, ist eine Verbindung zwischen Stromzuführungsfinger und Stromabführungsfingern hergestellt. Solange sie auf der nicht stromleitenden Ringhälfte aufliegen, ist der Stromdurchfluß vom Stromzuführungs- zum Stromabführungsfinger gesperrt. Durch diese Anordnung ist es möglich, schlagartig und sicher eine Wechselschaltung vorzunehmen. In Fig. 1 sind die Kontaktweichen 17 bis 22 schematisch dargestellt. Alle dunklen Felder entsprechen einem stromleitenden Material, alle hellen Felder einem nicht stromleitenden Material. Das Umdrehungsverhältnis von 1:2 hat den Sinn, daß während des Vorbeilaufes eines Kontaktsegmentes an den Stromzu- und -abführungsfingern gerade ein ganzer Bogen, also zwei gedachte Schnittstellen, eine Beobachtungsreihe passiert haben.

Da, durch die Räumlichkeit bedingt, die Fotozellen in drei Reihen angeordnet sind (Fig. 2), müssen die entsprechenden Kontaktweichen 17 bis 22 um eine bestimmte Phase verschoben sein.

Sobald die Stellen, an denen der Schnitt erfolgen wird, unter die Fotozellenreihe 11 gelangt, werden zu demselben Zeitpunkt die Kontaktweichen 17 und 18 umgeschaltet, so daß alle elektrischen Impulse der Fotozellenreihe 11, hervorgerufen durch Fehler im Papier, nicht auf das Gitter der Thyatronröhre 30, sondern auf das Gitter der Thyatronröhre 29 geleitet werden. Alle elektrischen Impulse der Fotozellenreihe 12 und Fotozellenreihe 13 werden von den Kontaktweichen 19 bis 22 weiter auf das Gitter der Thyatronröhre 30 geleitet. Beim Weiterlauf der Papierbahn gelangt der gedachte Schnitt unter die Fotozellenreihe 12. Im selben Augenblick schalten die Kontaktweichen 19 und 20 um, so daß alle elektrischen Impulse von der Fotozellenreihe 12, hervorgerufen durch Fehler im Papier, auf das Gitter der Thyatronröhre 29 und nicht auf das Gitter der Thyatronröhre 30 geleitet werden. Während alle elektrischen Impulse von der Fotozellenreihe 11 und 12, hervorgerufen durch Fehler im Papier, in dieser Stellung auf das Gitter der Thyatronröhre 29 geleitet werden, werden die elektrischen Impulse, hervorgerufen durch Fehler im Papier, von der Fotozellenreihe 13 auf das Gitter der Thyatronröhre 30 geleitet. Erst nachdem der gedachte Schnitt unter die Fotozellenreihe 13 gelangt, schalten die Kontaktweichen 21 und 22 um, so daß nun alle elektrischen Impulse, hervorgerufen durch Fehler im Papier, auf das Gitter der Thyatronröhre 29 geleitet werden. In Fig. 1 ist diese Stellung gekennzeichnet. Die Anordnung kann auch mit mehr oder weniger Fotozellenreihen ausgeführt werden. Es sind dann entsprechend mehr oder weniger Weichenpaare vorzusehen. Auch können Beobachtungsröhren wie Ikonoskope usw. verwendet werden.

Durch diese Anordnung werden alle Fehler, die in einer bestimmten Papierbahnlänge (später Bogen) liegen, entweder der Thyatronröhre 29 oder der Thyatronröhre 30 zugeordnet. Dadurch, daß die Kontaktweichen schlagartig umschalten — und die Thyatronröhren praktisch verzögerungsfrei arbeiten —, ist es möglich, auch Fehler, die kurz vor bzw. nach dem gedachten Schnitt in der Papierbahn liegen, zu erfassen und der ihnen zugeordneten Thyatronröhre den durch den Fehler hervorgerufenen elektrischen Impuls zuzuleiten. Praktisch wird durch diese Anordnung der richtige Bogen markiert und später in der Papierweiche 53 aussortiert, auch dann, wenn der Fehler kurz vor dem Schnitt bzw. hinter dem Schnitt im Bogen liegt.

Es kann zweckmäßig sein, jedem der Weichenpaare ein Thyatronpaar zuzuordnen. In diesem Falle sind also im ganzen sechs Thyatrons 29', 29'', 29''' und 30', 30'', 30''' vorzusehen. So vermeidet man zu viele Schaltvorgänge in den Gitterkreisen. Entsprechend kann man dann die Thyatrons auf gleiche oder verschiedene, parallel liegende Relais 31', 31'', 31''' bzw. 32', 32'', 32''' arbeiten lassen. Fig. 6 zeigt das ausschaltweise.

Statt der elektromechanischen Kontaktweichen kann man auch elektrische verwenden, z. B. indem man Wechselstromtachometerdynamos verwendet, die eine Wechselspannung an ein Hilfsgitter der Thyatrons als Gitterspannung zur Herstellung der Zündbereitschaft geben. Die Fotozellen können dann die Impulse auf die Steuergitter beider Röhren geben, da immer nur eines wirksam werden kann. Hier bil-

den die Thyratrons selbst die Weiche. Durch einen elektrischen Impuls, hervorgerufen durch Fehler im Papier, wird also die Thyatronröhre 29 bzw. 30 gezündet, und es wird das Relais 31 bzw. 32 eingeschaltet und dadurch dem Schleifkontakt 34 bzw. 33 Strom zugeführt. Beim Weiterlauf der Papierbahn und der Weichen 17 und 39 wird durch den Schleifkontakt 33 der Magnet 35 eingeschaltet, wodurch der Hebel 37 von der Sperre 36 freigegeben wird. Beim Weiterlauf der Maschine kann nun die Rolle 41 in die Kurve der Kurvenscheibe 43 fallen und die Ritzrolle 38 in die Papierbahn eintauchen, wodurch ein Streifen von ungefähr 1,5 mm Breite und 4 mm Länge ausgestanzt wird. Die Feder 42 holt den Hebel 37 zurück. Dadurch wird der Bogen, der inzwischen bis zur Ritzrolle 38 gelangt ist, gekennzeichnet. Die Kurvenscheibe 43 wird von dem Querschneider 9 im Verhältnis 1:1 angetrieben. Dadurch wird erreicht, daß ein Bogen, der Fehler hat, immer an einer ganz bestimmten Stelle markiert wird. Durch diese Markierung wird also mittelbar der Sortiervorgang eingeleitet.

Später, sobald die Papierbahn in den Querschneider gelangt, wird an dem gedachten Schnitt die Papierbahn zu Bogen geschnitten. Jedesmal, wenn ein fehlerhafter Bogen mit der ausgestanzten Markierung unter die Fotozelle 44 gelangt, wird über den Verstärker 45 der Magnet 46 eingeschaltet. Dadurch gibt die Sperre 47 den Hebel 48 frei. Der Hebel 48 wird von der Feder 49 gegen die Kurvenscheibe 50 mit seiner Rolle 51 gedrückt. Sobald die Sperre 47 den Hebel freigibt, kann die Rolle 51 in die Mulde der Kurvenscheibe 50 fallen. Dadurch wird über ein Gestänge 52 die Papierweiche 53 in die Stellung, wie Fig. 4 zeigt, umgeschaltet, und der Bogen wird in die Ablage 54 geleitet. Leitbänder 57 transportieren den Bogen in die gewünschte Richtung.

Wenn die Fotozelle 44 nicht anspricht, d. h. kein fehlerhafter Bogen kommt, werden alle Bogen in die Ablage 55 geleitet (Fig. 5). Die Kurvenscheibe 50 läuft synchron mit dem Querschneider 9 im Verhältnis 1:1. Dadurch ist es möglich, die Papierweiche 53 zu einem ganz bestimmten Zeitpunkt, der für das Papier am günstigsten ist, umzuschalten. Da die Bogen mit einem Abstand von 50 mm unter der Fotozelle durchlaufen, würde die Fotozelle auf diese Lücken ansprechen. Es muß daher der Schleifkontakt

56 vorgesehen werden, der an dieser Stelle die Fotozelle ausschaltet. Die Kontaktscheiben 39 und 40 liegen unmittelbar in den Anodenkreisen der Thyratrons. Kleine Isoliersegmente dienen zur Löschung der etwa gezündeten Thyratrons während deren Sperrzeit.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Querschneidevorrichtung mit Schnittregelung für Papier-, Folien- oder dergleichen Bahnen, bei der die Oberfläche der Bahn vor dem Schnitt mittels fotoelektrischer Beobachtungsorgane abgetastet und deren Ergebnis in elektrische Impulse umgewandelt wird, die verstärkt zu Kontaktweichen gelangen, die vom Querschneider aus synchron angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die fotoelektrischen Beobachtungsorgane (11, 12, 13) mittels der Kontaktweichen (17, 18; 19, 20; 21, 22) abwechselnd mittel- oder unmittelbar an zwei Auslöseglieder (29, 30) geschaltet werden, denen die durch fehlerhafte Stellen in der Bahn hervorgerufenen Impulse zugeleitet werden, die daraufhin — wie an sich bekannt — eine Einrichtung (38) zum Anbringen von Markierungen an den fehlerhaften Bahnstellen in Tätigkeit setzen, welche ihrerseits eine Einrichtung (53) zum Aussortieren der fehlerhaften Bogen steuern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Auslöseglieder (29, 30) elektronische Schaltmittel, einzeln oder als Gruppe, vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die fotoelektrischen Beobachtungsorgane (11, 12, 13) in mehreren gegeneinander versetzten Reihen quer zur Bahn angeordnet sind.

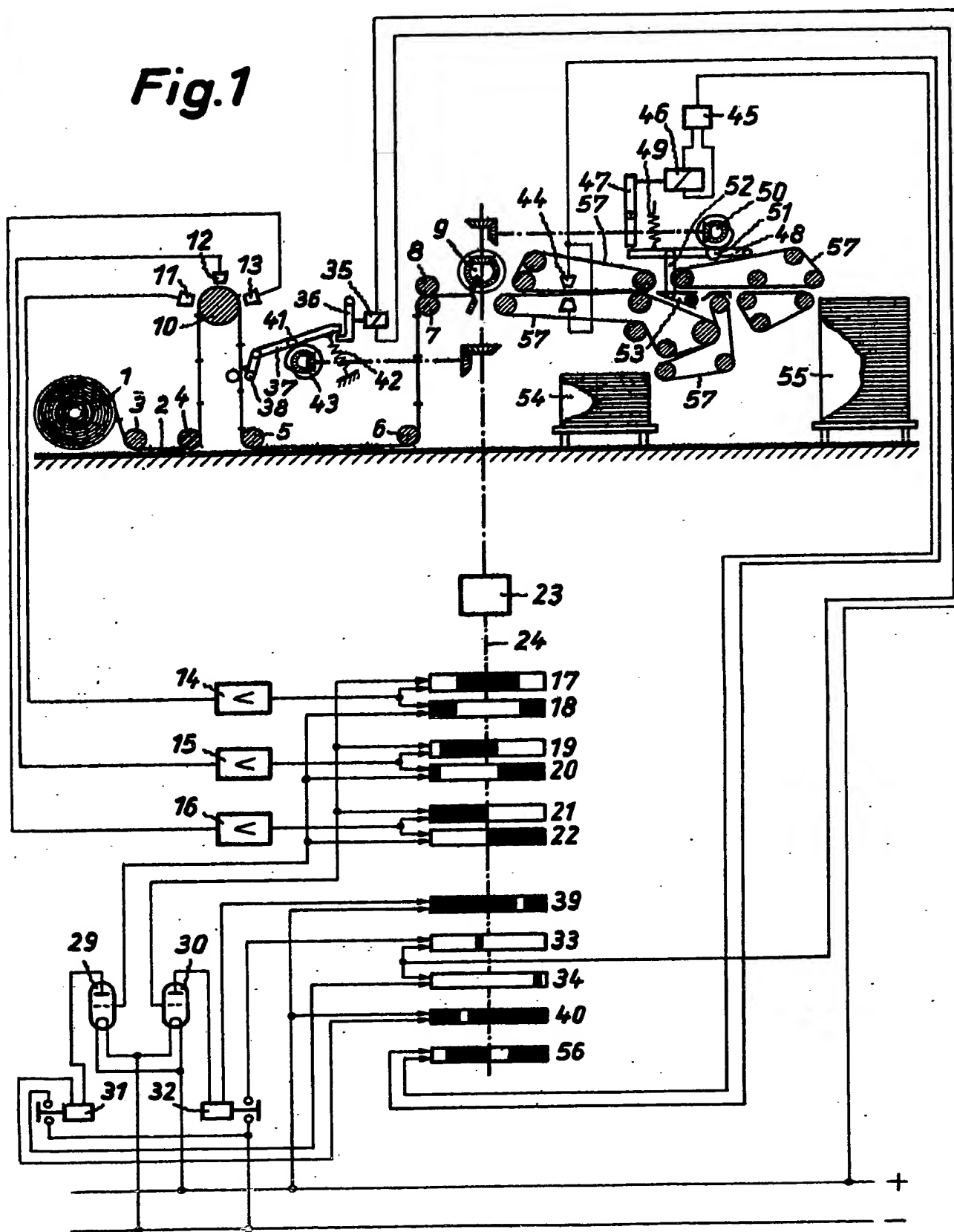
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Reihe der Beobachtungsorgane (11 bzw. 12 bzw. 13) eine Kontaktweiche (17, 18 bzw. 19, 20 bzw. 21, 22) zugeordnet ist, die untereinander entsprechend dem Abstand der Reihen phasenverschoben sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschrift Nr. 608 306;  
Allgemeine Papier-Rundschau, 1953, Nr. 11, S. 480.

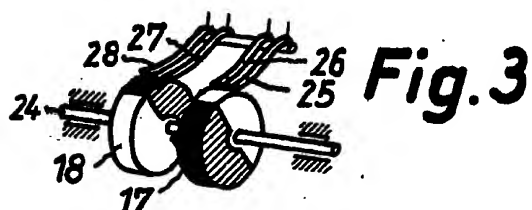
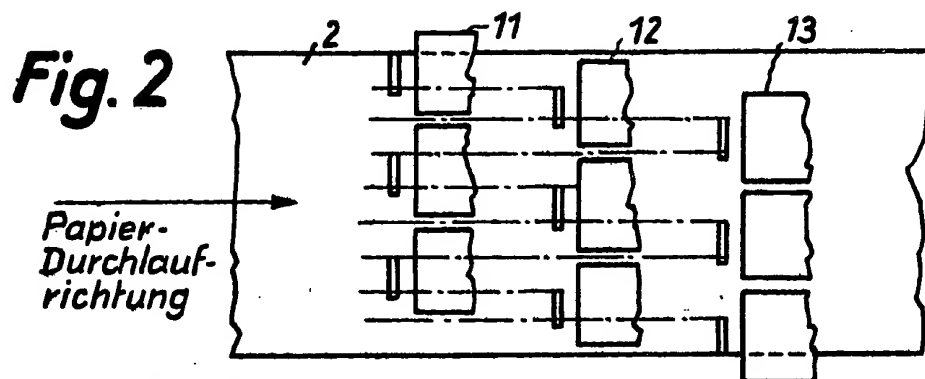
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Best Available Copy

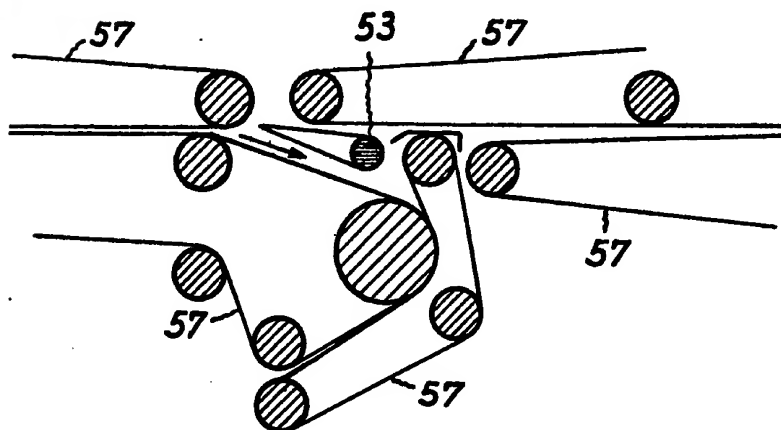
Fig.1



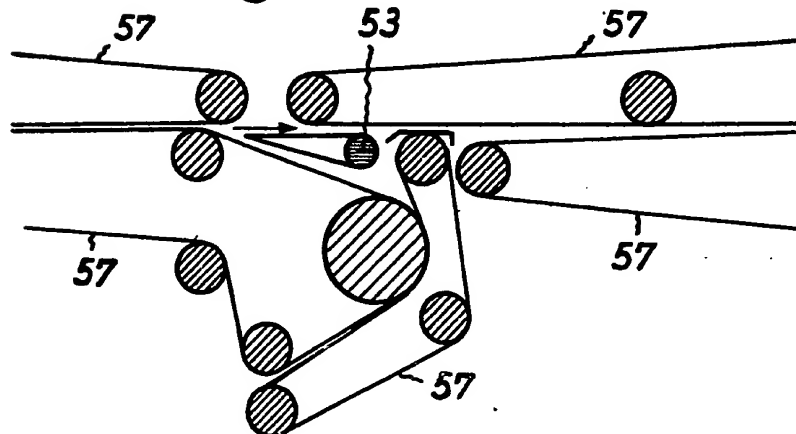
Best Available Copy



**Fig. 4**



**Fig. 5**



Best Available Copy

**Fig. 6**

Not Available Copy

